Ibbenbürener Sandstein

Das Verfahren **CIPS (Cemented Calcareous and Silica Sands)** bezeichnet kein einzelnes standardisiertes Bauverfahren wie z. B. klassische Bodenverbesserungsmethoden, sondern beschreibt vielmehr **einen Bodentyp bzw. ein geotechnisches Materialverhalten**.

Was bedeutet CIPS genau?

- **Cemented** = zementiert/verfestigt
- **Calcareous sands** = kalkhaltige Sande (z. B. aus Korallen oder Muschelschalen)
- **Silica sands** = quarzhaltige Sande

 Zusammen beschreibt CIPS also **natürlich oder künstlich verfestigte Sande**, die sowohl aus Kalk- als auch aus Silikatbestandteilen bestehen.

Worum geht es in der Praxis?

Bei CIPS handelt es sich typischerweise um:

- **natürlich zementierte Böden** (z. B. in Küstenregionen oder ehemaligen Meeresablagerungen)
- oder **künstlich verbesserte Sande**, bei denen Bindemittel (z. B. Zement) eingebracht wurden

Diese Böden haben besondere Eigenschaften:

- höhere **Festigkeit und Steifigkeit** als lockere Sande
- oft **sprödes Bruchverhalten**
- stark variierende Eigenschaften je nach Zementationsgrad

Bedeutung im Bauwesen

CIPS ist vor allem relevant in der:

- **Geotechnik**
- **Gründungsplanung**
- **Bodenmechanik**

Typische Fragestellungen:

- Tragfähigkeit für Fundamente
- Setzungsverhalten
- Verhalten bei Belastung (z. B. Bruchmechanismen)

Wichtig

 Der Begriff ist **beschreibend**, kein klar definiertes Normverfahren wie z. B. Rüttelstopfsäulen oder Injektionen.
 Oft taucht er in wissenschaftlichen Arbeiten oder Projektberichten auf, besonders bei marinen oder tropischen Böden.

Wenn du möchtest, kann ich dir auch erklären:

- wie sich CIPS von normalen Sanden unterscheidet
- typische Laborversuche dazu
- oder ob es als Bodenverbesserungsverfahren missverstanden wird

Wie könnte das genaue Rezept lauten, um Sandstein herzustellen?

Ein „exaktes Rezept“ für natürlichen Sandstein gibt es so nicht – denn Sandstein entsteht über **geologische Zeiträume** durch Ablagerung, Druck und chemische Prozesse.
Aber: Man kann ihn **prinzipiell technisch nachbilden**, indem man die gleichen Grundmechanismen künstlich beschleunigt.

? Grundprinzip (vereinfacht)

Sandstein besteht aus:

- **Sandkörnern** (meist Quarz)
- einem **Bindemittel** („Zement“), z. B.:
  - Kalk (Calciumcarbonat)
  - Kieselsäure (Silika)
  - oder Eisenoxide

Diese Komponenten werden unter Druck und oft mit Wasser zu einem festen Gefüge verbunden.

□□ „Technisches Rezept“ (vereinfachte Nachbildung)

1. Ausgangsstoffe

- 85–95 % **Quarzsand** (Körnung z. B. 0,1–1 mm)
- 5–15 % Bindemittel, z. B.:
  - Kalk ($CaCO_3$ oder gelöschter Kalk)
  - oder Silikatlösung („Wasserglas“)

---

2. Mischung

- Sand gründlich mit Bindemittel mischen
- Wasser zugeben → plastische, leicht formbare Masse

---

3. Formgebung

- Mischung in eine Form oder Presse geben
- gleichmäßig verdichten (Druck erhöht Festigkeit)

---

4. Verfestigung („Zementation“)

Je nach Bindemittel:

Variante A: Kalkbasiert

- CO_2 aus der Luft reagiert mit Kalk
- → Bildung von Calciumcarbonat (natürlicher „Kleber“)
- Dauer: Tage bis Wochen

Variante B: Silikatbasiert

- chemische Reaktion (Gelbildung von Silika)
- → sehr harte, steinähnliche Struktur
- schneller als Kalk

---

5. Aushärtung

- trocknen lassen (mehrere Tage bis Wochen)
- optional: erhöhte Temperatur → beschleunigt Prozess

❓ Was in der Natur passiert (zum Vergleich)

Natürlicher Sandstein entsteht durch:

- Ablagerung von Sand (z. B. in Flüssen oder Meeren)
- Überdeckung durch weitere Sedimente → Druck
- chemische Ausfällung von Bindemitteln
- Zeit: **tausende bis Millionen Jahre**

⚠️ Wichtige Einschränkung

- Künstlich hergestellter „Sandstein“ ist oft eher:
  - **Kalksandstein** (industriell üblich)
  - oder **kunststeinähnliches Material**
- Die Mikrostruktur von echtem Sandstein wird nur näherungsweise erreicht

---

❓ Praxisbezug

Industriell ähnlich ist z. B.:

- Kalksandstein (Sand + Kalk + Dampfdruck)
- Geopolymere / Kunststeine

Wenn du willst, kann ich dir ein **konkretes Mischungsverhältnis mit Schritt-für-Schritt-Anleitung für ein Experiment (z. B. im Labor oder DIY)** geben oder erklären, wie man unterschiedliche Festigkeiten gezielt einstellt.

Ja gerne, ich möchte einen beige-farbigen Sandstein herstellen, der so ähnlich aussieht wie der Ibbenbürener Sandstein.

Super spannend – das lässt sich tatsächlich recht gut annähern
Der Ibbenbürener Sandstein ist ein **feinkörniger bis mittelkörniger, beige-gelblicher Sandstein** mit relativ homogener Struktur und leichter Zementierung.

Ich gebe dir ein **praxisnahes „Labor-/DIY-Rezept“**, mit dem du optisch und mechanisch recht nah drankommst.

□ Ziel: Beigefarbener „Sandstein“ (Ibbenbüren-ähnlich)

□ 1. Materialien

Hauptbestandteil (ca. 85–90 %)

- **Quarzsand gemischt:**
  - 70 % feiner Sand (0,1–0,3 mm)
  - 30 % mittlerer Sand (0,3–0,8 mm)

□ Mischung ist wichtig → ergibt natürliche Textur

Bindemittel (ca. 10–15 %)

Empfohlen (sehr nah an Naturstein):

- 70 % feingemahlener Kalk ($Ca(OH)_2$ oder Kalkhydrat)
- 30 % sehr feines Silikapulver oder Zement (optional für Festigkeit)

Farbgebung (0,5–2 %)

- Gelbocker-Pigment
- minimal Rot-/Braunanteil (Eisenoxid)

□ ergibt den warmen Beige-/Sandton

Wasser

- nur so viel, dass die Mischung „erdfeucht“ wird (nicht flüssig!)

□ □ 2. Mischungsverhältnis (konkret)

Beispiel für 10 kg Mischung:

- 8,5 kg Sand
- 1,2 kg Kalk
- 0,3 kg Silika/Zement
- 50–150 g Pigment
- ca. 1–1,5 Liter Wasser

□□ 3. Herstellung

Schritt 1: Trocken mischen

- Sand + Bindemittel + Pigment **sehr gründlich** mischen
  □ Farbe muss homogen sein!

Schritt 2: Wasser zugeben

- langsam einarbeiten
- Ziel: **krümelig, leicht formbar (wie feuchter Sand am Strand)**

Schritt 3: Verdichten (sehr wichtig!)

- in Form geben (Holz- oder Metallform)
- kräftig pressen oder stampfen
  □ je höher der Druck → desto „steiniger“

Schritt 4: Struktur erzeugen (optional)

Für realistische Optik:

- leicht unterschiedliche Sandschichten einbringen
- minimal variierende Pigmentierung
- leicht „unperfekt“ lassen

---

4. Aushärtung

Variante A (naturnah, langsamer)

- feucht halten (abdecken)
- 1–3 Wochen karbonatisieren lassen
  → Kalk reagiert mit CO_2 → wird zu Calciumcarbonat

Variante B (schneller & fester)

- 1–2 Tage antrocknen lassen
- dann bei 40–80 °C trocknen
  → beschleunigt Festigkeit

---

5. Feinschliff für Ibbenbüren-Optik

Typisch für den Stein:

- matte Oberfläche
- leicht warme Beige-/Gelbtöne
- keine starken Kontraste

→ Tricks:

- Oberfläche nach dem Entformen leicht bürsten
- minimal anschleifen
- ggf. dünne „Pigment-Waschung“ auftragen

Wichtige Hinweise

- Zu viel Zement → sieht schnell „betonartig“ aus
- Zu viel Wasser → Poren, geringe Festigkeit
- Zu wenig Verdichtung → bröselig

Optional (für Fortgeschrittene)

Wenn du es noch realistischer willst:

- geringe Mengen Ton (<5 %) zugeben → natürlicher Look

- CO_2-reiche Umgebung (z. B. geschlossener Behälter) → bessere Kalkbindung
- Vibration beim Verdichten → dichtere Struktur

Wenn du magst, kann ich dir als nächsten Schritt:

- eine **Variante für wetterfesten Außenbereich** machen
- oder eine **Rezeptur, die wirklich tragfähig wie Naturstein wird (z. B. für Bauteile)**

Ja, bitte eine Variante für wetterfesten Außenbereich:

Alles klar – für den Außenbereich musst du dein „Sandstein“ deutlich robuster machen:
frostbeständig, wasserarm, dicht und dennoch optisch natürlich.
Hier ist eine bewährte Rezeptur, die sich zwischen Natursteinoptik und technischer Haltbarkeit bewegt.

⚠ Ziel: Wetterfester „Sandstein“ (Ibbenbüren-ähnlich, außen geeignet)

 Orientierung am Ibbenbürener Sandstein, aber technisch stabilisiert

---

⚠ 1. Materialien (optimiert für draußen)

Zuschlag (ca. 80–85 %)

- Quarzsand-Mischung:
  - 60 % 0,1–0,4 mm
  - 30 % 0,4–1,0 mm
  - 10 % feiner Splitt (1–2 mm) → erhöht Festigkeit

Bindemittel (15–20 % gesamt)

Kombination (entscheidend!):

- 50–60 % Weißzement
- 20–30 % Kalkhydrat
- 10–20 % Silikastaub (Mikrosilika)

 Diese Mischung verbindet:

- Festigkeit (Zement)
- natürliche Optik (Kalk)
- Dichte & Frostbeständigkeit (Silikastaub)

Zusatzstoffe (wichtig!)

- **Hydrophobierungsmittel** (z. B. Silan/Siloxan)
- optional: Kunststoff-Dispersion (5–10 % vom Bindemittel)

Farbe

- Eisenoxid-Pigmente:
  - Gelbocker (Basis)
  - minimal Rot/Braun
  - evtl. Spur Grau

Wasser

- so wenig wie möglich (w/z-Wert ~0,35–0,45)

---

2. Konkretes Mischungsverhältnis (z. B. 10 kg)

- 8,2 kg Sand/Splitt
- 1,0 kg Weißzement
- 0,5 kg Kalkhydrat
- 0,3 kg Silikastaub
- 80–150 g Pigment
- ~1,2–1,6 Liter Wasser
  -
  - Zusatzmittel nach Herstellerangabe

🧱 3. Herstellung (entscheidend für Haltbarkeit)

Schritt 1: Trocken mischen

Alles absolut homogen vermengen (v. a. Pigmente!)

Schritt 2: Wasser + Zusatzmittel

- langsam zugeben
- Ziel: **erdfeucht bis leicht plastisch (kein „Betonbrei“!)**

Schritt 3: Verdichten (extrem wichtig!)

- in stabile Form geben
- stark pressen oder rütteln (idealerweise beides)

 Ohne gute Verdichtung:

- nicht frostfest
- saugt Wasser → zerstört sich im Winter

❄️ 4. Aushärtung (entscheidend für Frostbeständigkeit)

Phase 1: Hydratation

- 2–5 Tage feucht halten (abdecken!)
  verhindert Risse, erhöht Festigkeit

Phase 2: Trocknung

- langsam trocknen (1–2 Wochen)

Phase 3: Nachbehandlung

- nach 2–4 Wochen:
  - Oberfläche mit Hydrophobierung behandeln

❄ 5. Frost- & Wetterbeständigkeit – die Schlüsselregeln

Damit dein Stein draußen hält:

✔ geringe Wasseraufnahme

→ durch:

- niedrigen Wasseranteil
- Silikastaub
- Hydrophobierung

✔ dichte Struktur

→ durch:

- abgestufte Körnung
- starke Verdichtung

✔ Mikroporen statt großer Poren

→ verhindert Frostsprengung

❄ 6. Optik wie echter Sandstein

Für den „Ibbenbüren-Look“:

- matte, leicht raue Oberfläche
- leichte Farbwolken (nicht zu gleichmäßig!)
- nach dem Entformen:
  - leicht bürsten oder anschleifen
  - evtl. dünne Kalkschlämme auftragen → natürlicher Look

❌ Typische Fehler (unbedingt vermeiden)

❌ Zu viel Zement → sieht wie Beton aus
❌ Zu viel Wasser → Frostschäden
❌ Keine Nachbehandlung → Risse + geringe Haltbarkeit
❌ Keine Hydrophobierung → Wasser dringt ein

⚠ Profi-Tipps

- Leichte **Schichtbildung** simulieren → echter Naturlook
- Kleine Luftporen gezielt vermeiden (Vibration!)
- Testwürfel machen und Frost testen (Gefrierfach + Wasser)

✅ Ergebnis

Mit dieser Rezeptur bekommst du:

- deutlich höhere Festigkeit als Natur-Sandstein
- gute Frostbeständigkeit
- Optik sehr nah an beigem Naturstein

Wenn du willst, kann ich dir noch:

- eine Version für **tragende Bauteile (z. B. Stufen, Platten)**
- oder eine **noch realistischere „geologische" Variante mit minimalem Zement** (optisch perfekter, aber weniger robust) ausarbeiten.

Bitte eine **noch realistischere „geologische" Variante:**

Alles klar – jetzt gehen wir bewusst **weg vom „Beton"** und hin zu einer möglichst **naturähnlichen Sandsteinbildung**, also näher an dem, was bei echtem Sandstein passiert. Das Ziel ist: **maximal realistische Optik + natürliche Bindung**, mit nur minimaler „technischer Hilfe".

 Diese Variante ist **weniger fest und weniger frostbeständig**, dafür aber optisch und strukturell sehr nah am Ibbenbürener Sandstein.

⍰ „Geologische“ Rezeptur (Low-Tech, naturähnlich)

⍰ 1. Materialien

Hauptbestandteil (90–95 %)

- Quarzsand (sehr wichtig: gut abgestuft!)
  - 50 % 0,1–0,3 mm
  - 30 % 0,3–0,6 mm
  - 20 % 0,6–1,0 mm

⍰ ergibt natürliche Kornpackung wie im Sediment

⍰ Natürliches Bindemittel (5–10 %)

Variante A (sehr authentisch):

- Kalkhydrat ($Ca(OH)_2$)

Variante B (noch natürlicher, aber anspruchsvoller):

- Kalk + sehr feiner Ton (1–3 %)

⍰ Ton erzeugt „erdige“ Matrix wie in echtem Sandstein

⍰ Farbe

- Eisenoxid-Pigmente:
  - Gelbocker (dominant)
  - minimal Rotbraun
    ⍰ sehr sparsam dosieren!

⍰ Wasser

- nur leicht feucht (erdfeucht!)

⍰ ⍰ 2. Mischungsverhältnis (Beispiel 10 kg)

- 9,2 kg Sand
- 0,6–0,8 kg Kalkhydrat
- optional: 0,1–0,2 kg Ton

- 30–100 g Pigment
- ~1,0–1,3 Liter Wasser

🧱 3. Herstellung (wie Sedimentbildung!)

Schritt 1: Trocken mischen

- Sand + Pigment + ggf. Ton
  👉 ungleichmäßige Mischung ist sogar gut!

Schritt 2: Wasser + Kalk

- Kalk einmischen, leicht befeuchten
- Ziel: **krümelig, nicht plastisch**

Schritt 3: Schichten statt Durchmischen 🔥

Jetzt der wichtigste Unterschied:

👉 Material **in Lagen einbringen**, nicht einfach durchmischen!

- dünne Schichten (1–3 cm)
- leicht variierende Farbe/Körnung
- jede Schicht leicht andrücken

➡️ simuliert Sedimentablagerung

Schritt 4: Leichte Verdichtung

- nur mäßig pressen (kein Hochdruck!)
- Ziel: natürliche Porosität behalten

🧱 4. Aushärtung (entscheidend!)

🔬 Karbonatisierung (wie in der Natur)

- feucht halten + Luftkontakt
- Dauer: **2–6 Wochen**

Chemie:

- $Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3$ (natürlicher „Kleber“)

⚠ Trick für bessere Ergebnisse

- in geschlossenen Behälter stellen (z. B. Kiste)
- CO_2 erhöhen (z. B. durch:
  - Atemluft
  - kleine CO_2-Quelle)

⏱ beschleunigt „Versteinerung“

⚠ 5. Realistische Oberflächenbearbeitung

Nach 1–2 Wochen:

- Oberfläche leicht abbürsten
- weiche Bereiche minimal auswaschen
- unregelmäßig anschleifen

⏱ ergibt:

- natürliche Poren
- „verwitterte“ Struktur

⚠ 6. Eigenschaften (ehrlich bewertet)

✔ Vorteile

- sehr natürliche Optik
- echte „Stein“-Haptik
- sichtbare Schichtung
- keine Beton-Anmutung

⏱ Nachteile

- geringere Festigkeit
- empfindlich gegen Frost
- längere Aushärtung

- nicht für tragende Bauteile

⁉ Profi-Tricks für maximale Authentizität

⁉ „Unperfekt“ arbeiten

- leicht ungleichmäßige Pigmentverteilung
- kleine Einschlüsse (z. B. dunklere Körner)

⁉ Biogene Optik

- winzige Muschelstücke oder Kalkbruch (<2 %)
  ⁉ sehr realistischer Effekt

⁉ Mikro-Auswaschung

- Oberfläche leicht mit Wassernebel behandeln
  ⁉ feine Strukturen entstehen wie bei Verwitterung

⁉ Fazit

Diese Variante ist im Prinzip:
⁉ **künstlich beschleunigte Diagenese (Gesteinsbildung)**

Du bekommst:

- Optik: ⁉ ⁉ ⁉ ⁉ ⁉
- Realismus: ⁉ ⁉ ⁉ ⁉ ⁉
- Festigkeit: ⁉ ⁉

Wenn du möchtest, kann ich dir als nächsten Schritt eine **Hybrid-Rezeptur** machen:
⁉ außen geologisch echt aussehend, innen stabil (quasi „Fake-Naturstein mit Kern“) – das ist oft der beste Kompromiss für Garten oder Fassade.

Ja bitte!

Sehr gute Entscheidung – die **Hybrid-Variante** ist in der Praxis oft das Beste:
 außen **echte Sandstein-Optik**, innen **dauerhaft stabil**.

Du kombinierst also:

- eine **tragende Kernstruktur (technisch stabil)**
- mit einer **dünnen, „geologisch" wirkenden Deckschicht**

→ Ergebnis: Sieht aus wie Ibbenbürener Sandstein, verhält sich aber deutlich robuster.

Hybrid-Sandstein (Profi-Aufbau)

Grundidee (Schichtenprinzip)

```
[ Außenschicht (5–20 mm) ]  → naturähnlich
[ Kern (Rest)            ]  → stabil & frostfest
```

---

1. Kernmaterial (tragend & wetterfest)

 ähnlich wie „optimierter Kunststein", aber farblich neutral

Mischung (für 10 kg)

- 7,5 kg Sand (0–2 mm gemischt)
- 1,5 kg Weißzement
- 0,5 kg Kalkhydrat
- 0,3 kg Silikastaub
- Wasser (w/z ~0,4)

 optional:

- kleine Splittanteile (1–4 mm) für zusätzliche Stabilität

Eigenschaften

- hochfest
- frostbeständig
- geringe Wasseraufnahme

---

2. Außenschicht („geologische Haut“)

 basiert auf der naturähnlichen Rezeptur

Mischung (für ca. 1 m² bei 1 cm Dicke)

- 9 kg Quarzsand (fein abgestuft)
- 0,7 kg Kalkhydrat
- optional: 0,1 kg Ton
- Pigmente (Ocker + minimal Braun)

 KEIN oder kaum Zement!

---

3. Herstellung (entscheidend!)

Schritt 1: Form vorbereiten

- Form leicht anfeuchten
- ggf. Trennmittel verwenden

Schritt 2: Außenschicht zuerst einbringen

 ganz wichtig für Optik!

- 5–20 mm dick einstreuen
- **nicht komplett durchmischen**
- leicht andrücken (nicht stark verdichten!)

 Tipp:

- lokal unterschiedliche Farben einstreuen
- leicht schichten → Naturlook

Schritt 3: Kern direkt darauf

- sofort (!) Kernmaterial einbringen
- gut verdichten (rütteln/pressen)

 verbindet sich mechanisch mit der Außenschicht

⏱ Schritt 4: Verdichten

- Kern: stark verdichten
- Außenschicht: bleibt relativ „offenporig“

⏳ 4. Aushärtung (zweistufig!)

Phase 1 (Kern)

- 2–5 Tage feucht halten
  → Zement härtet aus

Phase 2 (Außenhaut)

- danach langsam trocknen lassen
- 2–4 Wochen Karbonatisierung (Kalk!)

🧽 5. Nachbearbeitung (macht den Unterschied!)

Nach dem Ausschalen:

👉 Oberfläche „freilegen“

- leicht bürsten
- partiell mit Wasser abwaschen

→ feine Körner treten hervor → echter Steinlook

👉 Struktur erzeugen

- leicht anschleifen
- Kanten brechen
- kleine „Erosionsspuren“

🛡 6. Schutz (sehr wichtig!)

→ nur für den Kern – Optik erhalten!

- **Hydrophobierung NUR leicht anwenden**
- nicht zu stark → sonst „künstlicher Look“

□ □ Ergebnis im Vergleich

Eigenschaft	Naturstein	Hybrid
Optik	□ □ □ □ □	□ □ □ □ □
Festigkeit	□ □ □	□ □ □ □
Frostbeständigkeit	□ □ □	□ □ □ □
Realismus	□ □ □ □ □	□ □ □ □ □

□ Profi-Tricks (entscheidend!)

□ „Bruchkante erzeugen“

- Teil nach Aushärtung bewusst brechen
  □ Innen + außen sichtbar → extrem realistisch

□ Kornselektion

- ein paar dunklere Körner einmischen
  □ wirkt wie natürlicher Einschluss

□ Mini-Schichtung

- 2–3 leicht unterschiedliche Farblagen
  □ wie echte Sedimente

□ Fazit

Das ist im Prinzip:
□ **Fake-Naturstein mit echter Oberfläche**

Du bekommst:

- echte Haptik
- echte Lichtwirkung
- aber deutlich bessere Haltbarkeit

Wenn du willst, kann ich dir noch zeigen, wie du:

- **Werkstücke wie Mauersteine, Platten oder Skulpturen gezielt formst**
- oder die Rezeptur exakt auf dein Projekt (z. B. Gartenmauer, Fassade, Trittplatten) optimierst.

Bitte Variante 1 (**Werkstücke wie Mauersteine, Platten oder Skulpturen gezielt formen):**

Alles klar – jetzt wird's richtig praxisnah
Ich zeige dir, wie du mit der Hybrid-Technik **gezielt Werkstücke** herstellst: Mauersteine, Platten und auch freiere Formen (Skulpturen), mit realistischer Oberfläche wie Ibbenbürener Sandstein.

⍰ Grundprinzip (für alle Werkstücke)

Du arbeitest immer in 3 Ebenen:

1. **Form (Geometrie vorgeben)**
2. **Außenschicht (Optik)**
3. **Kern (Stabilität)**

---

1. Mauersteine herstellen

Ziel

- „bruchraue“ Steine wie Natursteinquader
- leicht unregelmäßig, nicht perfekt!

Formbau

- einfache Holzform (z. B. 24 × 12 × 10 cm)
- innen:
  - leicht rau lassen (kein glattes Plastik!)
  - evtl. mit Sand bestreuen → natürliche Oberfläche

Herstellung

Schritt 1: Außenschicht einbringen

- 5–15 mm dick
- locker einstreuen, nicht glattziehen
- Farbvariationen einbauen

Schritt 2: Kern einfüllen

- direkt dahinter
- kräftig verdichten

Schritt 3: Entformen (wichtig!)

- nach 24–48 h ausschalen
- Kanten leicht abbrechen (!)

Trick:

- mit Hammer vorsichtig „natürlich brechen“
  → sieht sofort echt aus

---

2. Platten (Terrasse, Trittsteine)

Ziel

- leicht geschichtete Oberfläche
- wie gesägter oder gespaltener Sandstein

Form

- flache Schalung (z. B. Siebdruckplatte)
- Dicke: 3–6 cm

Besonderheit: Schichtung simulieren

Außenschicht:

- in 2–3 Lagen einbringen:
  - leicht unterschiedliche Farben
  - minimal unterschiedliche Körnung

ergibt „Sedimentstruktur“

Nachbearbeitung

Nach dem Entformen:

- leicht anschleifen (Korn freilegen)
- partiell abbürsten
- ggf. mit Wasser leicht auswaschen

ergibt:

- natürliche Poren
- typische „Sandstein-Maserung“

---

3. Skulpturen / Freiformen

Ziel

- organische, unregelmäßige Formen
- wie natürlich verwitterter Stein

Methode 1: Freies Modellieren

Vorgehen:

- Kernmaterial grob aufbauen
- Außenschicht von Hand auftragen (1–2 cm)

Konsistenz:

- wie fester Mörtel / Lehm

Methode 2: Negativform (Profi)

- Form aus:
  - Silikon oder Latex
  - oder Gipsform

ideal für:

- Ornamente
- Figuren
- Natursteinabgüsse

Oberflächen-Tricks (sehr wichtig!)

„Erosion simulieren“

- mit Pinsel + Wasser leicht anlösen
- feine Rillen erzeugen

„Verwitterung“

- Oberfläche ungleichmäßig abreiben
- kleine Ausbrüche erzeugen

„Patina“

- dünne Pigment-Waschung:
  - Ocker + Grau + Braun stark verdünnt

□ □ 4. Timing (entscheidend!)

Zeitpunkt	Was tun
0–2 Tage	nicht anfassen
2–3 Tage	entformen + grob bearbeiten
3–7 Tage	feine Struktur
2–4 Wochen	Endoptik entwickelt sich

□ □ Häufige Fehler

□ zu glatte Formen → sieht künstlich aus
□ zu gleichmäßige Farbe → unnatürlich
□ zu viel Druck auf Außenschicht → „Betonlook“
□ keine Nachbearbeitung → wirkt „neu“

□ Profi-Level Tricks

□ Bruch statt Schnitt

- lieber brechen als sägen
  □ ergibt echte Natursteinkanten

□ Korn sichtbar machen

- leichtes Sandstrahlen oder Bürsten

□ „Fehlstellen einbauen“

- kleine Hohlräume
- minimale Risse
  □ macht extrem realistisch

❓ Fazit

Mit dieser Methode kannst du:

- 🧱 Mauersteine → rustikal & massiv
- 🪨 Platten → schichtartig & elegant
- 🗿 Skulpturen → organisch & individuell

…und alles sieht aus wie echter Sandstein – nicht wie Beton.

Wenn du möchtest, kann ich dir als nächsten Schritt:
🔧 **konkrete Bauanleitung für z. B. eine komplette Gartenmauer oder Terrasse (inkl. Mengen, Statik, Aufbau)** geben.